Шванвич Б. Н. О механизме опыления красного клевера медоносной пчелой.— Докл. ВАСХНИЛ, 1952, № 8, с. 33—36.
Шванвич Б. Н. Работа пчелы на красном клевере.— Вестн. ЛГУ, 1956, № 4, (21), с. 107—109.

Всесоюзный н.-и. институт агролесомелиорации

Поступила в редакцию 21.XII 1978 г.

УДК 595.324(477.42)+502.72

В. Д. Радзимовский

ВЕТВИСТОУСЫЕ РАКООБРАЗНЫЕ (CRUSTACEA, CLADOCERA) ВОДОЕМОВ ПОЛЕССКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Исследование фауны водоемов Полесского заповедника, образованного в 1968 г. в северной части Житомирской обл., до сих пор не проводилось. В конце весны 1976 г. лаборатория беспозвоночных Института зоологии АН УССР провела экспедиционное изучение некоторых групп животных заповедника. Для изучения ветвистоусых ракообразных собрано 48 проб (среди них 17 количественных) — из рек Уборть, Перга, Болотница, Жолобница, 4 пойменных водоемов этих рек, 1 ручья, небольших водоемов, расположенных по обочинам дорог, 12 сфагновых болот. Пробы собирали сачком из шелкового газа № 46, а количественные — литровой кружкой с процеживанием воды через планктонную сетку с газом № 46. Кроме того, для сравнения собрано 19 проб (4 количественных) вне пределов заповедника в смежном Овручском р-не, из прудов в селах Словечно, Сырница, Побич, из 2 ручьев и 7 небольших водоемов (всего 13 объектов).

В таблице представлен общий список обнаруженных ветвистоусых с указанием их сапробно-показательного значения. Всего в водоемах заповедника встречено 32 вида и подвида ветвистоусых ракообразных.

Из рек, протекающих в пределах заповедника, наибольшее видовое разнообразие ветвистоусых обнаружено в р. Перге у с. Перга (9 видов), однако при незначительном количественном развитии (270 экз/м^3). В других речках и количественный и качественный состав очень беден (2—4 таксона). В пойменных водоемах видовой состав несколько богаче и численность значительно выше, чем на течение рек. Так, в пойменных водоемах р. Уборти у с. Хочино обнаружено 16 таксонов ветвистоусых, при общей численности 15 800 экз/м^3. Встречались как прибрежные, так и прудово-озерные формы. В мелиоративном канале, ручье, малых стоячих водоемах ветвистоусые представлены лишь прибрежными и зарослевыми формами, их качественный состав и количественное развитие значительно беднее, лишь в одной из луж численность *Daphnia pulex* и *Scapholeberis mucronata* достигала 68 000 экз/м^3.

Для Полесского заповедника, по данным Л. С. Балашова и А. Ф. Кучерявой (1974), характерны сфагновые мезотрофные и олиготрофные болота, в растительном покрове которых значительную роль играют сфагновые мхи, осоки, клюква, пушица, багульник и др. Вода их сильно окрашена гуминовыми веществами. До сих пор гидрофауна болот Украины, особенно сфагновых, изучена еще очень мало. П. П. Сабанеев (1931) изучал зоопланктон нескольких осоковых, тростниковых и гипновых болот Бородянского р-на Киевской обл. В статье В. С. Травянко и др. (1974) упоминается 14 таксонов ветвистоусых из болот (не ясно какого типа) и заболоченных участков. Известны данные Ю. М. Мар-

Видовой состав и численность (экз/м³) *Cladocera* в водоемах Полесского

Вид	Степень сапробности	Полесский: Реки, n=4	Полесский: Пойменные водоемы, n=4
Sida crystallina (O. F. Müller)	o	—	—
Diaphanosoma brachyurum Lievin	o	—	120-1100
Daphnia pulex pulex De-Geer	α	—	—
D. p. middendorffiana Fischer	—	—	—
D. longispina O. F. Müller	β	—	0-200
Simocephalus vetula (O. F. Müller)	o-β	—	0-40
S. serrulatus (Koch)	o	—	—
Ceriodaphnia pulchella Sars	o-β	0-50	0-800
C. qudrangula qudrangula (O. F. Müller)	o	—	120-400
C. q. hamata Sars	o	—	—
C. megalops Sars	o	—	—
Scaphöleberis mucronata cornuta Schoeder	β (для двух строк)	0-+	+-520
S. m. frontelaevi P. E. Müller		—	40-6000
S. microcephala Lilljeborg	o	—	—
Acantholeberis curvirostris (O. F. Müller)	o	0-20	—
Streblocerus serricaudatus (Fischer)	o	—	—
Moina brachiata Jurine	α	—	—
M. macrocopa (Straus)	α	—	—
Eurycercus lamellatus (O. F. Müller)	o	+	100-400
Camptocercus rectirostris Schoedler	o	—	—
Acroperus angustatus Sars	—	—	0-200
Chydorus ovalis Kurz	o	+	—
Ch. sphaericus sphaericus (O. F. Müller)	β	10-40	360-1000
Ch. s. caelatus Shodler	—	—	0-+
Ch. s. alexandrovi Poggenpol	—	—	0-+
Disparalona rostrata rostrata (Koch)	o	+-30	—
D. r. tuberculata (Herr)	—	+	—
Pleuroxus truncatus (O. F. Müller)	o	+-200	—
P. trigonellus O. F. Müller	β	—	—
Alona costata Sars	o	10-100	—
A. rectangula Sars	o	—	—
Alonella excisa excisa (Fischer)	o	—	+-400
A. exigua exigua (Lilljeborg)	o	—	—
A. nana (Baird)	o-β	—	0-+
Biapertura affinis affinis (Leydig)	o	—	0-+
Bosmina longirostris longirostris (O. F. Müller)	o-β	+-30 (для двух строк)	0-800
B. l. cornuta (Jurine)	—		—
B. l. brevicornis (Hellich)	—	—	—
Polyphemus pediculus (Linné)	o	+	0-13200
Колебания численности	—	20-270	9200-35800

Примечание: степень сапробности по Sladeček, 1973; o — отсутствие организмов

ковского (1929) о кладоцерах осокового и сфагнового болот между Днепром и Десной, ныне залитых Киевским водохранилищем. Некоторые данные о фауне ракообразных семи болот Полесья имеются в работах В. К. Совинского (1888, 1891).

заповедника и Овручского района (Житомирская область УССР)

заповедник				Овручский район		
Ручей, n=1	Малые водоемы, n=6	Мелиоративный канал, n=1	Сфагновые болота, n=12	Пруды, n=2	Ручьи, n=2	Малые водоемы, n=7
—	—	—	—	0-60	—	—
—	—	—	—	0-80	80	—
—	2700	—	—	—	40	+
—	—	—	—	—	+	+
—	—	—	—	0-40	40	—
20	+	—	0-+	0-60	—	+
—	—	—	0-3600	0-+	—	—
—	—	—	—	0-5200	160	—
—	—	—	0-+	—	—	—
—	—	—	0-+	—	—	—
—	—	—	0-+	0-+	—	—
—	+-41000	—	0-+	0-2400	—	—
—		—	0-260000		—	—
—	—	—	300-40000	—	—	—
—	—	—	+-68000	—	—	—
—	—	—	0-+	—	—	—
—	—	—	—	—	21300	+
—	—	—	—	—	+	+
—	—	160	0-400	0-+	—	—
—	—	—	—	0-60	–	—
—	—	—	—	0-600	—	—
—	—	—	+-108000	—	—	—
60	+	700	0-640000	+-1500	40-100	+
—	—	—	—	—	—	+
—	+	—	0-36000	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	-	—
—	—	—	—	0-40	—	—
—	—	—	—	0-200	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	0-400	—	+
—	—	—	+-47000	—	—	+
—	—	+	0-+	0-200	-	—
—	—	—	—	0-200	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	0-25000	—	—
—	—	—	—	0-9600	0-9600	—
—	—	—	—	0-+	—	—
—	—	800	0-3600	0-16400	—	—
80	68000	1660	4000-1076000	9920-48620	9920-21440	—

+ — наличие организмов в качественных пробах.

Фауна исследованных нами болот в количественном отношении оказалась несколько богаче, чем в других водоемах заповедника. Общая численность ветвистоусых здесь составляла от 4000 до 106 000 экз/м³. а в одном болоте (Большое долгое) достигала 1 076 000 экз/м³. Од-

нако видовой состав ветвистоусых составляет всего 17 таксонов, в отдельных болотах от 3 до 13 таксонов (чаще 3—5). Наиболее часто в болотах встречались *Alonella excisa excisa* (встречаемость 83,3%), *Scapholeberis microcephala* (77,7%), *Chydorus sphaericus sphaericus* (72,2%), *Acantholeberis curvirostris* (66,6%), *Chydorus ovalis, S. mucronata cornuta, S. mucronata frontelaevi, Polyphemus pediculus, Ch. sphaericus alexandrovi.*

Для этих же видов характерна и наибольшая численность. Более редко и в небольших количествах встречены *Simocephalus serrulatus, S. vetula, Streblocerus serricaudatus, Eurycercus lamellatus, Alonella exigua exigua, Ceriodaphnia quadrangula quadrangula, C. quadrangula hamata, C. megalops.* Среди этого комплекса большинство видов являются повсеместно распространенными с широкой экологической валентностью, способными не только выживать в специфических условиях полигумозных болотных водоемов, но и образовывать там популяции с заметной численностью, что подтверждается также данными предыдущих исследований (Бенинг, 1941; Коненко и др. 1961; Пидгайко, 1967). Другие виды являются специфическими болотными обитателями и могут служить индикаторами полигумозных вод сфагновых болот. Так, *Acantholeberis curvirostris* — обитатель верховых болот (Смирнов, 1976) предпочитает болотистые и торфяниковые воды с кислой реакцией, часто встречается в дистрофных водоемах (Бенинг, 1941); *Streblocerus serricaudatus* — обитатель сфагновых водоемов с кислой мягкой водой (Смирнов, 1976; Бенинг, 1941), *Simocephalus serrulatus* встречается в кислых водах, сфагновых болотах (Мануйлова, 1964). *Polyphemus pediculus* живет по берегам водоемов, «по-видимому, предпочитая дистрофного типа водоемы» (Бенинг, 1941), является индикатором гумифицированных вод (Пидгайко, 1967); *Chydorus ovalis* развивается в мелких, чаще торфяниковых водоемах (Мануйлова, 1964). Можно думать, что и *Scapholeberis microcephala* является довольно характерным обитателем болотных водоемов. По Е. Ф. Мануйловой (1964), он населяет мелкие стоячие водоемы и торфяные болота.

Состав ветвистоусых ракообразных обследованных нами сфагновых болот весьма близок к таковому из болота окрестностей Чернина (Марковский, 1929). Из семи найденных в Чернинском болоте форм, пять являются общими с нашими болотами — *Scapholeberis mucromata frontelaevi, S. microcephala, Simocephalus serrulatus, Alonella excisa, Polyphemus pediculus.* Следует отметить, что состав ветвистоусых ракообразных, населяющих болота Полесского заповедника, очень близок к составу ветвистоусых типичного верхового болота Целау, не измененного деятельностью человека (Киселев, 1950). Здесь были встречены *Chydorus sphaericus, Ceriodaphnia, Polyphemus pediculus, Acantholeberis curvirostris, Streblocerus serricaudatus,* характерные для исследованных нами болот. Учитывая все эти данные, можно сказать, что в Полесском заповеднике сохранился специфический состав ракообразных, свойственный сфагновым болотам. Этот состав болотных организмов является частью того природного ландшафтного комплекса, охрана которого и составляет одну из задач заповедника.

Больше половины обнаруженных в водоемах заповедника видов принадлежит к прибрежным, зарослевым и придонным. К ним относится подавляющее число хидорид и представители родов *Scapholeberis, Simocephalus, Acantholeberis.* Меньшее число видов приурочено к плесам. Однако они обитают и в зарослях и должны быть отнесены к прудовым или прудово-озерным комплексам (*Daphnia longispina, D. pulex, Ceriodaphnia, Diaphanosoma, Chydorus sphaericus*). Виды, свойственные от-

крытым плесам крупных водоемов, пелагические, озерные формы в заповеднике не встречены.

Для водоемов заповедника немаловажным представляется также характеристика их естественного и антропического загрязнения. Среди ветвистоусых Полесского заповедника к показательным организмам (согласно Sladeček, 1973) относится 25 видов, из которых олигосапробов — 16, олиго-β-мезосапробов — 5, β-мезосапробов — 3, α-мезосапробов — 1. Этот последний (*Daphnia pulex*) является индикатором значительного загрязнения, он был встречен единично только в некоторых придорожных лужах и лишь в одной из них был многочисленным (27 000 экз/м³). Все β-мезосапробы (*Chydorus sphaericus, Scapholeberis mucronata, Daphnia longispina*) являются эврибионтными формами, которые, по данным Сладечека, встречаются как в чистых водах в условиях ксено- и олиго-сапробности, так, преимущественно, и в условиях известного загрязнения (β- и даже α-мезосапробности). Что касается *Scapholeberis mucronata,* то, по Бенингу (1941), он очень чувствителен в отношении загрязнения воды, представляя типичного олигосапробионта. Однако в таблице Сладечека указано, что он может встречаться и в α-мезосапробных условиях. Это подтверждают и наши данные, т. к. в одной из луж он развивался в большом количестве совместно с *Daphnia pulex.* В количественных пробах в большинстве случаев по численности преобладали олигосапробы вместе с олиго-β-мезосапробами. По-видимому, большинство водоемов заповедника остаются чистыми, незагрязненными. В первую очередь это относится к болотам, где развиваются ряд строгих олигосапробионтов, которые совсем не встречаются в мезосапробных водах, и виды с сапробной валентностью 8 (по олигосапробной ступени) и 2 (по мезосапробной ступени) — *Scapholeberis microcephala, Acantholeberis curvirostris, Chydorus ovalis, Streblocerus serricaudatus, Alonella excisa, A. exigua, Eurycercus lamellatus.*

В водоемах Овручского р-на обнаружено 28 таксонов ветвистоусых. Среди них не встречен ряд видов, наиболе специфических для болотного комплекса заповедника, таких как *Acantholeberis curvirostris, Chydorus ovalis* и др.

Анализ сапробно-показательного значения этих ветвистоусых свидетельствует, что водоемы окрестностей сел Побич и Сырница характеризуются еще практически чистыми водами, хотя роль β-мезосапробионтов и олиго-β-мезосапробов в них больше, чем в водоемах заповедника, α-мезосапробные организмы в них не обнаружены.

Иная картина выявлена в водоемах сел Словечно и Городец, которые сильно загрязнены бытовыми сточными водами и стоками животноводческих ферм. Кладоцеры представлены в них только 1—3 видами, при низком количественном развитии, лишь в некоторых водоемах эти виды были массовыми (пруд и лужа в с. Словечно, лужи, ручей в с. Городец). Массовыми были α-мезосапробы *Daphnia pulex pulex, Moina brachiata* и отчасти *M. macrocopa.* В ручье с. Городец 99% численности ветвистоусых (21 300 экз/м³) приходилось на *M. brachiata.* Таким образом, сапробный состав ветвистоусых ракообразных показывает, что в водоемах Овручского р-на антропическое загрязнение значительно сильнее, чем в водоемах заповедника.

Собранные материалы представляют также известный фаунистический интерес. Хотя большинство обнаруженных рачков широко распространено в Голарктике или Палеарктике, основной ареал известной части их ограничен районами Палеарктики. По данным А. Л. Бенинга (1941), М. Л. Пидгайко (1967), Е. Ф. Мануйловой (1964), из нашего материала к северным широтам приурочены *Pelyphemus pediculus, Scapholeberis*

microcephala, Ceriodaphnia megalops, Daphnia pulex middendorfiana, а к южным — *Moina brachiata* и *M. macrocopa*. Ряд видов до настоящего времени были встречены лишь в немногих пунктах Полесья УССР. Так, *Scapholeberis microcephala* был раньше найден только на Черниговщине близ с. Чернин (Марковский, 1929) и возле с. Рудня Житомирской обл. (Травянко и др., 1974). *Acantholeberis curvirostris* ранее был указан только для двух болот в Бородянском р-не Киевской обл. (Сабанеев, 1931). Для *Streblocerus serricaudatus* имеются лишь два указания для Черниговской и Киевской областей (Совинский, 1891; Сабанеев, 1931). *Chydorus sphaericus alexandrovi* для украинского Полесья был указан лишь однажды В. К. Совинским (1891).

SUMMARY

32 taxons of Cladocera are found in the Polessie reservation (Zhitomir Region, Ukr. SSR), their complexes are distinguished. The species whose basic area of distribution is within the northern and southern regions of Palearctic and those rare for the Ukrainian Polessie are marked. It is shown that the Cladocera composition specific for sphagnum bogs is preserved in the reservation.

ЛИТЕРАТУРА

Балашов Л. С., Кучерява Л. Ф. Оліготрофні болота Поліського заповідника.— Укр. бот. журн., 1974, 31, № 1, с. 83—88.
Бенинг А. Л. Кладоцера Кавказа.— Тбилиси : Грузмедгиз, 1941,— 384 с.
Киселев И. А. Жизнь в болотах и болотные отложения.— В кн.: Жизнь пресных вод, т. 3. М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1950, с. 623—682.
Коненко А. Д., Підгайко М. Л., Радзимовський Д. О. Ставки Полісся України.— Київ : Вид-во АН УРСР, 1961.— 140 с.
Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР.— М.; Л. : Наука, 1964.— 326 с.
Марковський Ю. М. Нотатки про фауну Черниговщини.— Зб. праць Дніпров. біол. станції, 1929, № 5, с. 189—196.
Пидгайко М. Л. К характеристике зоопланктона и зообентоса прудов Украины.— Гидробиол. журн., 1967, 3, № 3, с. 35—41.
Сабанеев П. П. До весняного зоопланктону боліт різного характеру.— Зб. праць Дніпров. біол. станції, 1931, № 6, с. 141—155.
Смирнов Н. Н. Moinidae Macrothricidae фауны мира.— Л. : Наука, 1976.— 237 с. (Фауна СССР; Ракообразные; Т. 1. Вып. 3).
Совинский В. К. Очерк фауны пресноводных ракообразных из окрестностей г. Киева и северной части Киевской губернии.— Зап. Киев. общ. естествоисп., 1888, 9, вып. 1 и 2, с. 225—298.
Совинский В. К. Материалы к фауне пресноводных ракообразных Юго-Западного края.— Зап. Киев. общ. естествоисп., 1891, 11, вып. 2, с. 107—162.
Травянко В. С., Мончeнко В. І., Поліщук В. В. Видовий склад зоопланктону малих річок Прип'ятського Полісся.— В кн.: Проблеми малих річок України. Київ : Наук. думка, 1974, с. 149—162.
Sladeček V. System of water quality from biological point of view. Ergebnisse der Limnologie Stuttgart, 1973, H. 7, s. 218.

Институт зоологии
АН УССР

Поступила в редакцию
27.X 1978 г.